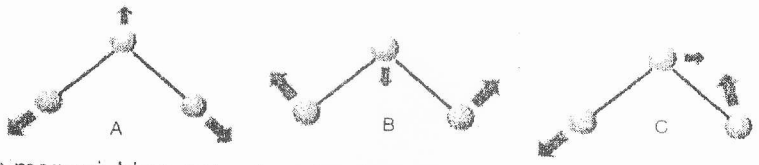
UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL 2011/2012
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Mata kuliah	**: Kimia Kontekstual, MKB 1000, 2 SKS**
Waktu	**: 100 menit** KELAS : KEMIPAAN 9
Hari, tanggal	**: Kamis, 3 November 2011 (Sesi I)**
Status	**: Buku tertutup, boleh menggunakan kalkulator**
Dosen	: Dr.rer.nat. Ria Armunanto / Prof. Sri Juari Santosa

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. a. Manusia pada saat bernafas, satu kali bernafas udara yang dihirup mengandung 2×10^{22} molekul. Apabila udara telah tercemar gas SO_2 dengan konsentrasi 12 ppm, berapa banyak molekul SO_2 yang masuk ke dalam paru-paru?
   b. Setarakan persamaan reaksi berikut, yang merupakan reaksi pembentukan gas amonia:
   $N_2(g) + H_2(g) \rightleftarrows NH_3(g)$.
   c. Jelaskan mengapa asam sulfat dan smog dikategorikan sebagai pencemar/polutan sekunder.

2. **a. Radiasi UV sinar matahari dibagi menjadi UV-A, UV-B dan UV-C. Susunlah urutan kenaikan ketiga radiasi tersebut berdasarkan panjang gelombang, energi, dan potensi merusaknya.**
   b. Mengapa usaha mengatasi bahaya radiasi sinar UV selalu terfokus pada UV-A dan UV-B sedangkan bahaya dari radiasi UV-C jarang diperhatikan?



3. Gambar di atas menunjukkan pola vibrasi molekul air.
   a. Berikan penjelasan hubungan antara pola vibrasi tersebut dengan kontribusinya terhadap efek rumah kaca.
   b. Gambarkan struktur Lewis dan geometri molekul air. Berikan penjelasan singkat mengenai besar sudut H-O-H berdasarkan konsep VSEPR, bandingkan dengan geometri molekul metana (CH_4)

4. Etanol merupakan sumber energi alternatif masa depan. Pembakaran sempurna etanol (C_2H_5OH) menghasilkan CO_2 dan H_2O. Hitunglah panas pembakaran molar (dalam kJ/mol) dan panas pembakaran spesifik (dalam kJ/gram). (Catatan: energi ikatan: C–C:356 kJ/mol, C–H:416 kJ/mol, O=O:498 kJ/mol, C=O:803 kJ/mol dan O-H:467 kJ/mol dan C-O:336 kJ/mol. Massa atom relatif H=1,00, C=12,00, O=16,00).

5. Untuk mencegah dehidrasi pada penderita *diarrhea* diperlukan larutan 'Oralit'. Larutan 'Oralit' dibuat dengan cara melarutkan 0,300 g kalium klorida; 0,700 g natrium klorida; 0,500 g natrium bikarbonat, dan 4,00 g glukosa ke dalam 200,0 mL air. volume akhir
   a. Hitunglah molaritas KCl (massa molar KCl 74,55 g/mol)
   b. Hitunglah %(b/b) glukosa (massa molar glukosa, $C_6H_{12}O_6$, 180,16 g/mol). Berat jenis air dianggap 1,00 g/mL. dianggap vol. air 200 mL

6. Rumus kimia batu bara adalah $C_{135}H_{96}O_9NS$.
   a. Tentukan % massa dari unsur-unsur C, H, O, N, dan S.
   b. Tuliskan dan setarakan reaksi antara unsur sulfur dan oksigen di udara.
   c. Berapa ton SO_2 yang terbentuk, jika $5,15 \times 10^{14}$ ton batubara terbakar sempurna dan semua unsur sulfur bereaksi dengan oksigen membentuk SO_2. (Catatan: Massa atom relatif H=1,00, C=12,00, N=14,00, O=16,00, S=32,00).

-akhir dari lembar soal-